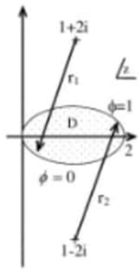
ANÁLISIS MATEMÁTICO III A/B - Curso Ing. Gustavo M. Murmis
2020 - 1er cuatrimestre - 1er parcial 1ª oportunidad

P1	Dada la función $f(z)=\cos z \; sen\dfrac{1}{z}$: a) Hallar un desarrollo en Serie de Laurent válido en $0<\lvert z\rvert<\infty$. b) Calcular Res (0) y Res (∞). c) Calcular $\oint\limits_{\lvert z\rvert=1} f(z)\,dz$.
P2	Calcular: $\oint\limits_{\lvert z\rvert=2} \dfrac{e^{1/z}}{z(z^2+1)}\,dz$
P3	Analizar convergencia y calcular el valor principal de: $\displaystyle\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{sen\, x}{(x^2+4)(x-1)}\,dx$
T1	Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando la respuesta: a) Si el residuo de la función f(z) en $z = z_0$ es igual a cero entonces la función es holomorfa en z_0. b) Si la función f(z) es holomorfa en $z = z_0$ entonces es conforme en z_0. c) Si f(z) posee un polo de orden m en z_0 entonces existe una función h(z) holomorfa en z_0 tal que $h(z) = (z- z_0)^m f(z)$.
T2	Analizar: $\overline{f(z)}=f(\bar{z}) \;\Rightarrow\; f(x)\in\mathbb{R} \quad (z=x+iy)$
T3	Demostrar que $w=e^{i\alpha}\dfrac{z-z_0}{z-\bar{z}_0}$: $\alpha\in\mathbb{R}$, $\operatorname{Im}(z_0)>0$ transforma el semiplano $\operatorname{Im}(z)>0$ en $\lvert w\rvert<1$.

ANÁLISIS MATEMÁTICO III A/B - Curso Ing. Gustavo M. Murmis
2020 - 2do cuatrimestre - 1er parcial 1ª oportunidad

P1	 Resolver $\nabla^2\phi = 0$ en D.
P2	Calcular: $\displaystyle\oint_{\lvert z\rvert=2} \frac{e^{1/z}}{z(z^2+1)}\,dz$
P3	Analizar convergencia y calcular el valor principal de: $\displaystyle I = \int_0^{2\pi} \frac{d\theta}{\frac{1}{2}+\cos\theta}$
T1	Demostrar si es verdadero o falso: $\displaystyle\lim_{z\to 0} z\, e^{-1/z^2} = 0$
T2	Demostrar si es verdadero o falso: Si f(z) es holomorfa y distinta de cero en z_0 y g(z) no es holomorfa en z_0 entonces h(z) = f(z) g(z) no es holomorfa en z_0.
T3	Demostrar si es verdadero o falso: $\left.\begin{array}{l} f(z) = \sum_{n=-2}^{+\infty} a_n (z-z_0)^n \\ \gamma_r : z = z_0 + re^{i\varphi} \\ \varphi \in [0,\alpha] \quad \alpha < 2\pi \end{array}\right\} \Rightarrow \lim_{r\to 0} \int_{\gamma_r} f(z)dz = 0$